

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06250031 A**(43) Date of publication of application: **09.09.94**

(51) Int. Cl.

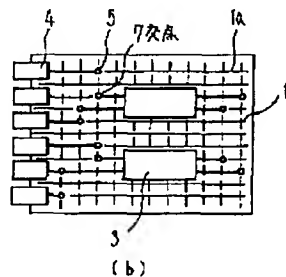
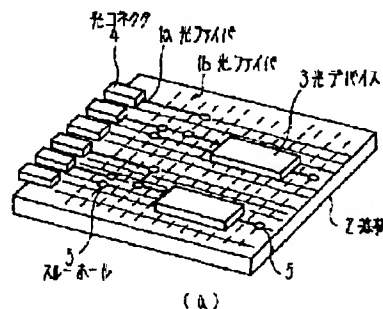
G02B 6/12**G02B 6/24****G02B 6/42**(21) Application number: **05033869**(71) Applicant: **NEC COMMUN SYST LTD**(22) Date of filing: **24.02.93**(72) Inventor: **ARAI TAKAHIRO**(54) **OPTICAL WIRING BOARD**

(57) Abstract:

PURPOSE: To improve mass productivity in production of the optical wiring board and to reduce the cost and man-hours thereof.

CONSTITUTION: Optical fibers 1a and 1b are previously arranged and fixed in a matrix form on the front and rear of a substrate 2. Intersected points 7 of optical devices 3 and optical connectors 4 of the optical fibers 1a arranged on the substrate 2 are provided with through-holes 5 to form optical couplers. Optical parts 6, such as mirror for bending the optical coupling paths and lenses, are inserted and fixed into these through-holes 5.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



(51)Int.Cl.⁵G 0 2 B 6/12
6/24
6/42

識別記号

庁内整理番号

A 8106-2K

9317-2K

7139-2K

F I

技術表示箇所

G 0 2 B 6/ 24

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 3 頁)

(21)出願番号

特願平5-33869

(22)出願日

平成5年(1993)2月24日

(71)出願人 000232254

日本電気通信システム株式会社
東京都港区三田1丁目4番28号

(72)発明者

荒井 孝博
東京都港区三田一丁目4番28号日本電気通
信システム株式会社内

(74)代理人

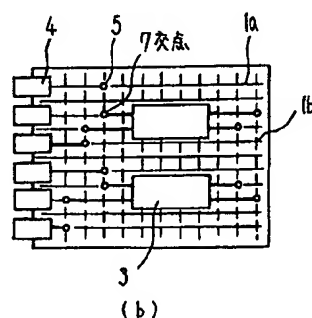
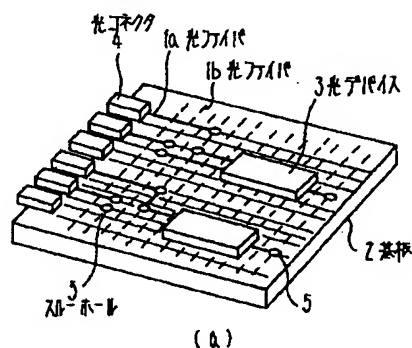
弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 光配線板

(57)【要約】

【目的】光配線板の製造上の量産性を向上させ、コストおよび工数の低減をはかる。

【構成】光ファイバ1 aおよび1 bはあらかじめ基板2の表および裏にマトリックス状に配置・固定されている。この基板2上に配置された光ファイバ1 aの光デバイス3と光コネクタ4との交点7にはスルーホール5を設けて光結合路を形成する。このスルーホール5内に、光結合路の曲げを行うミラーやレンズ等の光結合部品6を挿入・固定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光導波路と、この光導波路を搭載する基板とから構成され、光デバイスおよび光コネクタを実装する光配線板において、前記光導波路を前記基板にマトリックス状に配置し、この光導波路の交差する部分に前記光導波路の断面が露出するようにスルーホールを設け、このスルーホールに少なくともミラーおよびレンズを含む光結合部品を挿入固定して前記光導波路を光結合させることを特徴とする光配線板。

【請求項2】 前記光導波路を前記基板の表裏にマトリックス状に配置したことを特徴とする請求項1記載の光配線板。

【請求項3】 前記光導波路を基板の表面にマトリックス状に多層に配置し、前記基板の裏面に電気配線を行ったことを特徴とする請求項1記載の光配線板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は光デバイスを実装する光配線板に関し、特に光導波路を搭載する基板により構成される光導波路埋め込み型の光配線板に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の光配線板の一例を示す斜視図である図4を参照すると、従来の光配線板では、各光デバイス（光スイッチ等）23および光コネクタ24を光結合するために光デバイス23間の長さに合わせて光導波路（光ファイバ等）21を切断し、この光導波路21を基板22内に埋め込み、角度を付けた曲げを与えることにより光結合路を構成するのが一般的であった。

【0003】この光配線板の構成では、光デバイス23の搭載数や実装位置が異なる場合に光導波路21の埋め込みを全く新規からやり直す手法がとられていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】この従来の光配線板では、光デバイス間の光結合を行うためには、各光デバイスの搭載位置に応じて光導波路を基板に埋め込まなければならず、仕様の異なる光配線板の場合には全く新規に作成する必要があるため、量産性が悪く、コストおよび工数が増大するという問題点があった。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の光配線板は、光導波路と、この光導波路を搭載する基板とから構成され、光デバイスおよび光コネクタを実装する光配線板において、前記光導波路を前記基板にマトリックス状に配置し、この光導波路の交差する部分に前記光導波路の断面が露出するようにスルーホールを設け、このスルーホールに少なくともミラーおよびレンズを含む光結合部品を挿入固定して前記光導波路を光結合させることを特徴とする。

【0006】また、前記光導波路を前記基板の表裏にマトリックス状に配置した構成とすることもでき、さら

に、前記光導波路を基板の表面にマトリックス状に多層に配置し、前記基板の裏面に電気配線を行った構成とすることもできる。

【0007】

【実施例】次に、本発明について図面を参照して説明する。

【0008】図1(a)および(b)は本発明の第1の実施例の斜視図および上面図、図2(a)および(b)は図1における光結合部の第1の例の部分透視図および第2の例の断面図である。

【0009】図1(a)および(b)を参照すると、光ファイバ1aおよび1bはあらかじめ基板2の表および裏にマトリックス状に配置・固定されている。この基板2上に配置された光ファイバ1aの光デバイス3と光コネクタ4との交点7にはスルーホール5を設けて光結合路を形成する。

【0010】すなわち、このスルーホール5内に、図2(a)および(b)に示すように光結合路の曲げを行うミラーやレンズ等の光結合部品6を挿入・固定する。

【0011】図2(a)に示す例では、スルーホール5内に挿入・固定した光結合部品6が2枚のミラーで構成されており、光送入側の光ファイバ1aからの光は上記ミラーにより反射され、矢印で示すように基板2の裏側の光ファイバ1bに入射される。

【0012】図2(b)に示す例では、スルーホール5内に1枚のミラーが配置・固定されており、光ファイバ1bからの光はこのミラーで反射され、矢印で示すように基板2の表面上の光デバイス3に入射される。

【0013】このように本実施例によれば、基板上に光ファイバをマトリックス状に配置・固定しているため、それぞれ異なった仕様の光結合路に対しても、交点にスルーホールを設けて光の曲げと結合を行う光結合部品を挿入・固定するのみで、所望の光配線板を得ることができる。

【0014】上記第1の実施例では、光ファイバを基板の表裏の2面に配置しているが、本発明はこれに限定されない。

【0015】本発明の第2の実施例の断面図である図3を参照すると、基板2の表面に光ファイバ1aおよび1bをマトリックス状に多層（図では2層）に配置し、基板2の裏面には電気配線8を設けている。

【0016】また、光結合部品としては、ミラーを例示しているが、本発明はこれに限定されない。例えばレンズやガラス導波路等により各光ファイバ間を結合してもよい。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように本発明の光配線板は、光ファイバ等の光導波路を基板にマトリックス状にあらかじめ配置・固定することにより、異なった仕様に
50 応じて光デバイス間の光結合を行うことができるので、

(3)

3

光配線板を製造するうえで、量産性が向上し、コストと工数の削減が可能になるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a) および (b) は本発明の第1の実施例の斜視図および上面図である。

【図2】(a) および (b) は図1における光結合部の第1の例の部分透視図および第2の例の断面図である。

【図3】本発明の第2の実施例の断面図である。

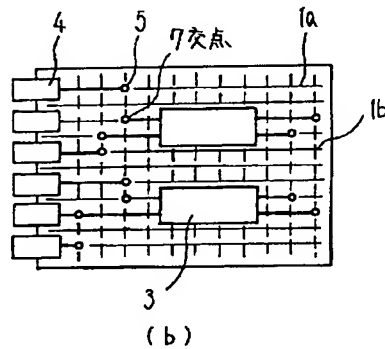
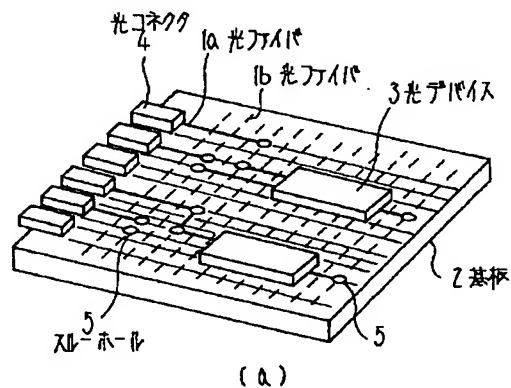
【図4】従来の光配線板の一例を示す斜視図である。

【符号の説明】

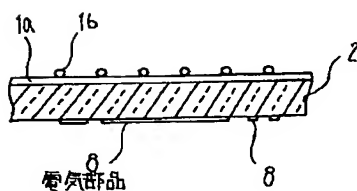
- 1 a, 1 b 光ファイバ
2, 2 2 基板
3, 2 3 光デバイス
4, 2 4 光コネクタ
5 スルーホール
6 光結合部品
7 交点
8 電気配線
2 1 光導波路

10

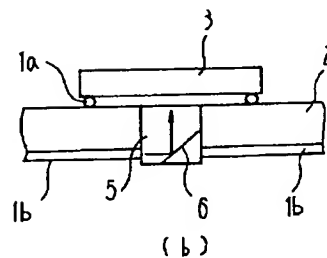
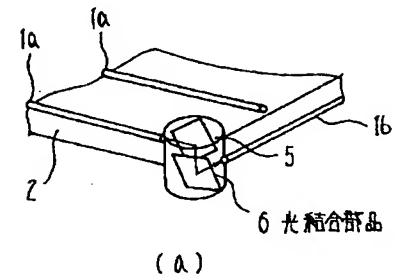
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

